

请在安装和使用前仔细阅读此手册。敬请特别注意所有安全守则，以避免不必要的意外伤害及事故。Bühler Technologies GmbH /德国比勒科技有限责任公司对由不当操作以及在未授权情况下擅自改动机器设备所引起的后果不承担任何责任。

BC550003, 12/2006 Art. Nr. 9031021
Bühler Technologies GmbH, Harkortstr. 29, D-40880 Ratingen
Tel. +49 (0) 21 02 / 49 89-0, Fax. +49 (0) 21 02 / 49 89-20
Internet: www.buehler-technologies.com
Email: analyse@buehler-technologies.com





目录 页



1 概述

便携式氧分析仪 BA 4000 是用来测量气体中氧含量的仪器。在使用该仪器时敬请注意数据表中注明的应用范围，材料组成，压力及温度极限。

分析仪分析池的工作原理是顺磁哑铃球测量原理。在日常的使用操作使用中，分析仪的使用寿命受气体预处理系统的质量和机械的负荷程度，如撞击和振动的影响。

BA 4000 作为便携式分析仪，大部分情况下在不同的环境和地点下作为监督查核之用。

2 重要注意事项

设备操作只有在下列条件完全满足时进行:

- 确保设备按照安装及操作手册使用，根据不同的应用目的选用相应设备。
- 注意在数据表和安装及操作手册中给出的功能极限，机器运作不能超出规定的使用极限。
- 保证监控和保险措施妥当。
- 在安装及操作手册中未注明的设备维护和维修，都由德国比勒科技有限责任公司完成。
- 使用原装配件

该说明书作为设备的一部分，请保存备用。生产厂家保留在未事先申明的情况下修改说明书的权利。



⚠ 危险

在危险易爆环境下的爆炸危险

该设备不适用于在潜在易爆环境下的操作。

请勿将易燃或者易爆的混合气体通过该设备。

2.1 潜在危险提示

各种安全警告定义:

提示	提示设备或仪器重要信息的关键词
注意	提示有低危险的危险情况的关键词，如不避免可能会引起设备损伤或轻微至中度的身体损伤
警告	提示有中度危险的危险情况的关键词，如不避免可能会引起重度身体损伤或者死亡
危险	提示有高速危险的危险情况的关键词，如不避免会引起重度身体损伤或者直接死亡



	危险警告		易爆区域危险警告		请断开电源
	高压危险警告		热表面警告		请戴防毒面具
	有毒气体吸入危险警告				请戴防护面具
	酸性和腐蚀性物质危险警告				请戴防护手套

该设备必须由熟知安全要求事项和潜在危险的专业技术人员安装。

确保安装位置满足相关安全守则和技术指示。防止故障和保障人身及设备不受损伤。

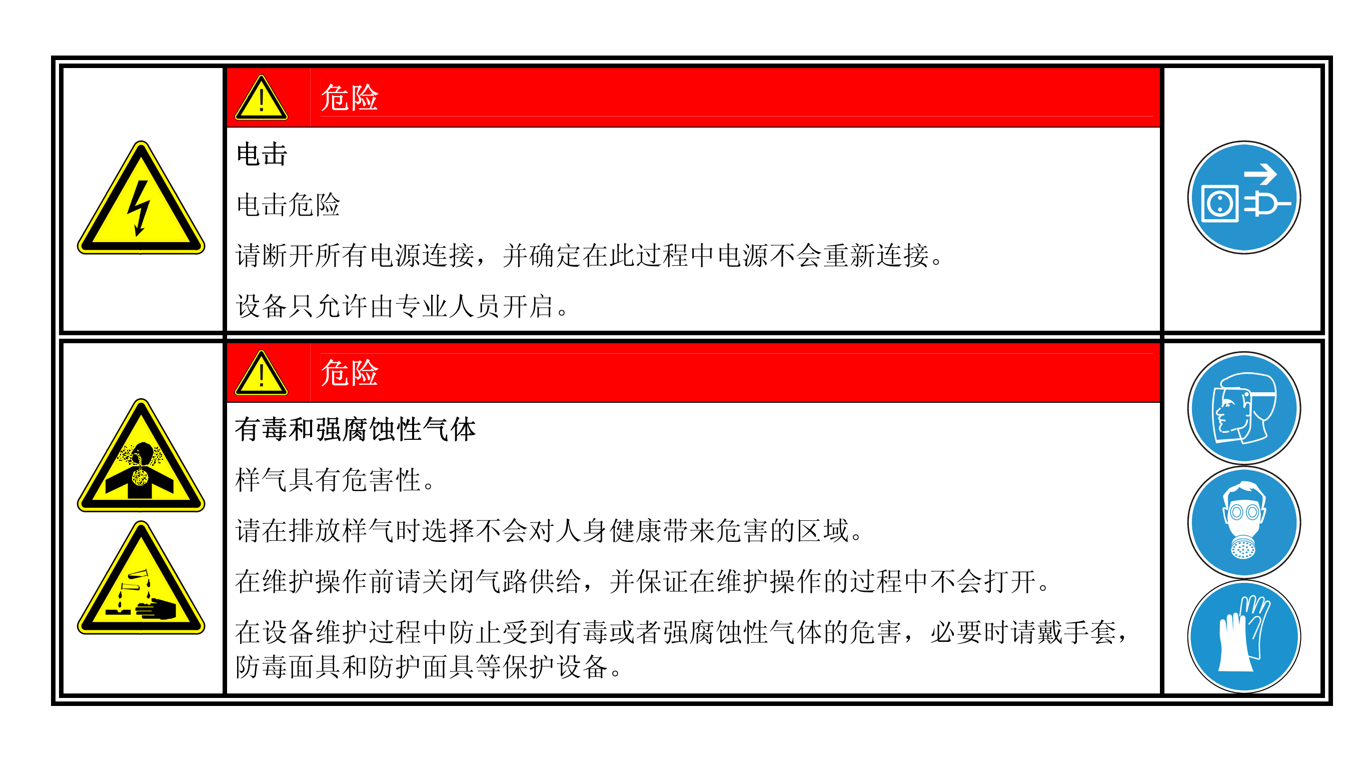
操作人必须确保以下条件：

- 仔细阅读安全注意事项和操作守则，并保证在要求的条件下对设备进行操作。
- 遵循当地安全操作规章
- 遵循安装使用说明书和数据性能表格
- 使用保护设备，进行设备维护工作
- 报废处理时参见当地相关报废条例

维护及修理：

- 设备修理必须由比勒公司专业人员进行
- 只能进行在安装及使用手册中说明的修改，维护和安装
- 只能使用原装配件

对不同设备进行维护时，必须遵循相关的安全守则和操作指令



危险

电击

电击危险

请断开所有电源连接，并确定在此过程中电源不会重新连接。

设备只允许由专业人员开启。

危险

有毒和强腐蚀性气体

样气具有危害性。

请在排放样气时选择不会对人身健康带来危害的区域。

在维护操作前请关闭气路供给，并保证在维护操作的过程中不会打开。

在设备维护过程中防止受到有毒或者强腐蚀性气体的危害，必要时请戴手套，防毒面具和防护面具等保护设备。



3 运输及存储要求

该设备只能在原包装下或者在相应的包装下（大而稳固的至少三层的硬纸包装盒或者铝皮盒，盒内至少填满 10 厘米厚的泡沫塑料）进行运输。

防止设备受热受潮。

设备必须存放在有顶，干燥，防尘防振的空间，环境温度保持在－20° C 至 +50° C (-4° F 至 122° F)。防止设备受到湿气和粉尘的接触。

内部气路保护:

在使用设备前请用干燥的惰性气体长时间冲洗气路。然后关闭气路的入口或者出口。(防止粉尘或者湿气)

4 安装及线路连接



注意

错误的电源电压会损坏设备

设备必须由专业人员安装。
请注意型号铭片上正确的电源电压。

BA 4000 适用于有防护的环境空间。如果要在户外使用该设备，请使用天气防护罩。

该分析仪必须安装在一个稳固的安全的平台上。如果在一个强振动或者晃动的工作环境下使用该设备，请附加安装一个有效的缓冲物。

4.1 电子线路连接

如果 BA 4000 自带的电池足够的话，该设备可以不用连接到电源上独立工作。您可以使用发货时附带的充电器，充电的时间根据电池的含电量而不同，要将电池完全充满电， 至少需要 15 个小时。如果长时间不使用该设备， 请装上充电器以保护电池。使用过的电池不能过度放电。

而且，BA 4000 也可以直接连到电源上。注意电池要处于正在充电的状态，否则，该设备不能工作。

在使用插头充电前，请注意检查电源电压是否与设备所需的电源电压相符合。

4.2 样气预处理系统

为了保证分析仪畅通无阻的工作以及测量池的长使用寿命，我们强力推荐一个样气预处理系统。该处理系统可以是台式的也可以是便携式的，我们的专业工作人员会为您提供专业的建议。

4.3 样气的供给

在测试过程中，被测量气体与样气应通过相同的气路传输给分析仪。尤其要注意的事，在测量过程中必须保持相同的压力，温度以及气流条件。



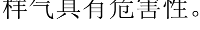
提示

请注意，在上次校正后，任何温度或者压力变化都会引起分析仪不同的读数。



4.4 气路连接





危险

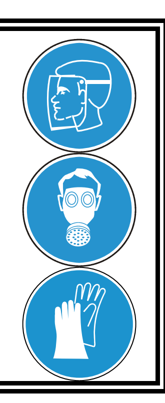
有毒和强腐蚀性气体

样气具有危害性。

请在排放样气时选择不会对人身健康带来危害的区域。

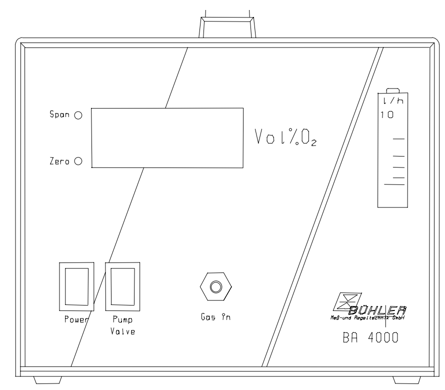
在维护操作前请关闭气路供给，并保证在维护操作的过程中不会打开。

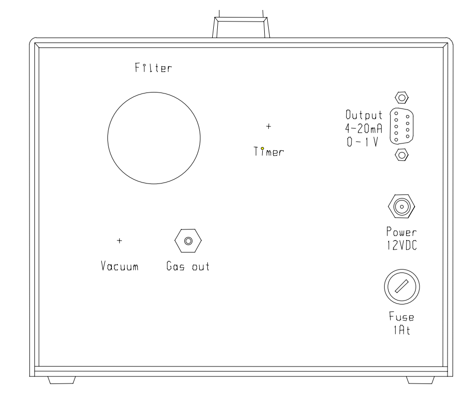
在设备维护过程中防止受到有毒或者强腐蚀性气体的危害，必要时请戴手套，防毒面具和防护面具等保护设备。



受测气体的气体入口在设备的前面板上，可用软管 4 mm ID 进行连接。

受测气体的气体出口在设备的背面，也可以用软管 4 mm ID 进行连接。





图表. 1: 设备的前后面板

允许进入的压力在 10 mbar 至 1 bar 间。在待测量气体出口禁止安装调节流量的控制阀，因为对流量的调节将影响测量结果。

如果装有样气泵，样气泵的最大压力是 5 mbar。

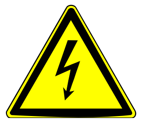


5 操作与维护

5.1 安全操作条款

该设备必须由熟知安全要求事项和潜在危险的专业技术人员安装与维护。

– .禁止在取样探头的使用额定参数范围外使用该设备
– 设备修理必须由比勒公司专业人员进行
– 只能进行在安装及使用手册中说明的修改，维护和安装
– 只能使用原装配件
– 对不同设备进行维护时，必须遵循相关的安全守则和操作指令



⚠ 危险

电压

电击危险

请断开所有电源连接，并确定在此过程中电源不会重新连接。

设备只允许由专业人员开启。注意正确的电源电压。





⚠ 危险

有毒和强腐蚀性气体

样气具有危害性。

请在排放样气时选择不会对人身健康带来危害的区域。

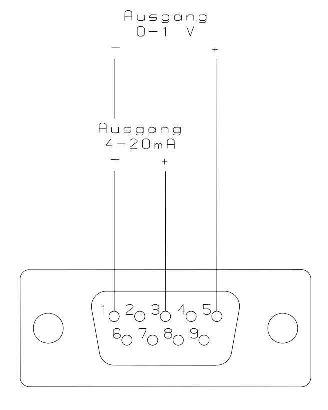
在维护操作前请关闭气路供给，并保证在维护操作的过程中不会打开。

在设备维护过程中防止受到有毒或者强腐蚀性气体的危害，必要时请戴手套，防毒面具和防护面具等保护设备。

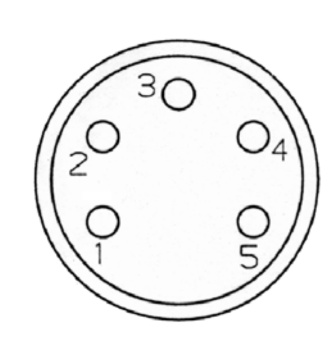


5.2 操作

BA 4000 的测量信号可以通过仪器背面的 D-SUB 插座（或者 IP54 机箱上的 5 极连接器）来接收。如下表所示：



D-Sub connector



5 极连接器

1	- 0-1V/ - 4-20mA
2	Free
3	+ 4-20mA
4	Free
5	+ 0-1V



BA 4000 在出厂前已经经过校正，但是因为系统的老化和环境条件的变化，测量过程和测量结果的精确性受到很大的影响。这种测量精确性的变化被称为飘移。因此在一个系列的测量开始前，为了避免错误请对设备进行校正。

在下列情况下，BA 4000 要再一次进行校正:

- 每次暖机开机操作后
- 在空气压力发生较大变化后 (天气变化)
- 室内温度变化大于 5° C
- 在平常的操作过程中(大约每月一次)

5.3 校正

因为测量系统线性工作，所以，需要两个校正点。

- **零点**

当测量池中不含有氧成分时，此时为零点。设备可以由惰性气体，如氮气 nitrogen 或者氩 argon 来进行冲洗。

- **敏感性**

测量范围的敏感性可以通过量程气体或者空气(20.9 %-氧气)来调节。

5.3.1适用于校正的样气

- **零气体**

零气体的目的是用来校正零点。该气体不允许含氧并且无磁化。氮气N_2 是最合适的。

- **量程气体**

量程气体来校正敏感性，它是氧气和相对应的零气体的混合物。量程气体中氧气的含量要尽可能地与受测气体中的氧含量相同。但是氧含量不能低于测量值输出范围的 50 % 。最好氧含量在范围的 60 至 100 % 。



提示

量程气体要尽可能的与受测气体在相同条件下供给给设备。因此，如果有气体预处理系统，请在该系统前就供给量程气体。

量程气体的供给:

适用于含内置气泵的设备:

- ➢ 当气泵启动时，通过 T-piece 供给量程气体
- ➢ 调节瓶装量程气体瓶口的气体输出压力，以保证量程气体在过 T-piece 时有一个压力差。

适用于不含内置气泵的设备:

- ➢ 量程气体应该和待测样体一样，在相同的压力和流量下供给给设备。



5.3.2 校正执行

在给设备供给量程气体前请先将设备启动 30 分钟，以保证设备的所有的组成部件达到操作温度。

- 零点校正
  - 零气体供给
  - 在 BA 4000 的前面板上调节零点显示，“Zero”表示 0.0 % 的氧气。
  - 关闭零气体供给

提示：如果关闭了零气体的供给，输出值也会变化。不过这种变化对测量无影响。

- 量程气体的校正
  - 供给量程气体，等待至显示器上的稳定显示。
  - 然后调节设备前面板上的“span”使该值显示量程气体的相应值，如(20.9 % by volume for air).

如果在校正过程中出现较大的差异，建议再次进行校正。

提示：如果关闭了量程气体，输出值也会发生变化，不过这种变化对测量无影响。

5.3.3 混合气体的影响(交叉影响)

BA 4000 选择的测量方法是基于氧气的磁化（测量磁化数量）。氧的磁化率远大于其他气体的磁化率，其他气体的磁化率非常低，所以它们对测量值的影响可以忽略不计。

如果在校正时用氮气作为零气体，而受测气体中含有其他的磁化率很高的气体，那么测量结果将会出现很大的误差。那么 BA 4000 将会显示一个测试结果即使受测气体中不含氧气，也就是说该仪器会受其他气体的交叉影响。在这种情况下，请与我们的专业人员取得联系，我们会为您提供建议和咨询服务。

5.4 维修

测量池和内置的气泵除了在必需的校正时，平时不需要维护。必须定期检查内置的保护过滤器，更换过滤元件。在元件外壳出现明显的褪色或者流量偏低时，请马上更换过滤元件。如果设备进行很多不同的应用，那么我们建议在一个新的应用开始前更换过滤元件。这将可以避免测量结果受到过过滤元件上存留物的影响。




⚠ 危险

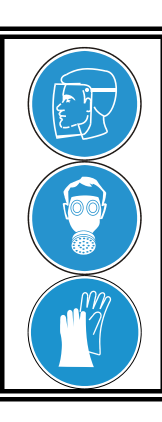
有毒和强腐蚀性气体

样气具有危害性。

请在排放样气时选择不会对人身健康带来危害的区域。

在维护操作前请关闭气路供给，并保证在维护操作的过程中不会打开。

在设备维护过程中防止受到有毒或者强腐蚀性气体的危害，必要时请戴手套，防毒面具和防护面具等保护设备。





5.4.1更换过滤元件

过滤器在仪器的背面。

保证您有足够的正确的滤芯用来更换。

- 中断待测样气的气流
- 在更换气体过滤器的过滤元件前，请确保该元件不含有有毒或者有危险的气体或组成。
- 逆时针拧下过滤器的盖子并取下滤头。
- 取出滤芯并检查。
- 检查密封垫圈，如果有必要请跟更换密封垫圈。
- 检查并放入新的滤芯，确保它的位置正确。
- 给过滤器盖上盖子，向右拧紧。
- 再次开启待测样气流。

5.4.2更换电池

根据操作的条件和仪器周围的环境条件，电池要定期更换.(一般的使用寿命大概在 4-5 年)

我们推荐在车间更换电池，这样也有机会检查内部气路和测量池。

6 维修及报废处理

如果设备出现异常，请见第 7 章的故障及故障清除。

如果您需要更多的信息或帮助，请直接联系我们

Tel.： +49-(0)2102-498955

或者请我们的北京办事处联系

德国比勒分析及测量有限责任公司

北京办事处

中国北京市海淀区牡丹园

北里甲1号西1302

邮编 100083

联系电话013801062442

如果因检修原因需寄还机器设备，请寄至:

Bühler Technologies GmbH
- Service -
Harkortstraße 29
40880 Ratingen
Germany

6.1 报废处理

做报废处理时请遵循相关的地区规定，尤其是对废弃电子产品或电子部件的相关规定。



7 附录

7.1 故障及故障清除

问题或者故障	可能的原因	解决方法
LCD 上无显示	– "Power" 开关没开	– 向上推开关，打开
	– BA 4000 中的电池已坏	– 用插头连接电源，BA 4000 上的显示器应该马上亮起
	– BA 4000 背面的保险丝已坏	– 更换保险丝
显示器的显示值高于或者低于校正气体,通过分压器进行调节不可能	– 绝对气压在许可范围 900 - 1050 hPa 外	– 调节气压或者送 BA 4000 至生产厂家，重新设置所需气压
显示器的显示值与校正值或者与所期待的受测气体的测量值相差很大	– 当设备启动时，环境温度或者设备温度远低于所允许的温度 5° C – 测量系统处于振动中	– 关闭开关 "Power" ，10 秒后再打开
显示器的显示值或测量的输出值非常不稳定	– 气流太大	– 重新设置气流，使显示值为 6-8 litres/hr.
对于不同的气体显示器的显示值或者没有任何变化或者需要很长的时间才发生变化	– 气流太小	– 重新设置气流，使显示值为 6-8 litres/hr.
	– 气动部件上有缝隙	– 找出并修补缝隙
	– 测量池上的旁路盖堵塞	– 取出旁路盖或者清洗或者更换新的旁路盖。 警告！这项操作只能由专业人员进行，这之后还需要一个基本的校正。



7.2 备件及附件

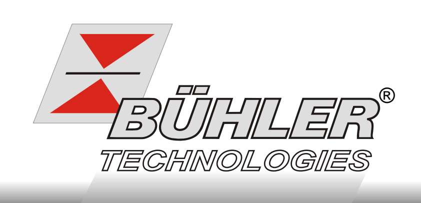
订购备件时请注意设备型号和系列号。附件及扩展件请见数据表或目录。

以下是附件信息:

备件	系列号	为 2 年的操作提供的建议
过滤器	41150991	4
测量池	55070991	-
电池	550599910	1
内置气泵 (可选)	55110991	1
过滤器外壳	4115099	-
保险丝	9110000002	2
保险丝固定杆	9110000049	-
电源	55110992	-
气体入口螺旋套管接头	55059991	-
开关	9136000020	-
电路板装配	551044014	-
显示器	551023005	-
电路板装配	551044009	-

7.3 附后文件

– 数据表 DC 550003
– 声明书 KX 550004



便携式氧分析仪
BA 4000



便携式氧分析仪适用于各种非防爆环境的应用。并带有一系列可选项如气泵，流量计，允许设备尽可能与实际应用场合配合。

BA4000电源的连接内置在干加速器内，其高容量允许在无外部电源的情况下仍能独立工作一天。简易更换的精细过滤器保护测量池不受颗粒污染物的损害。对于湿样气的应用，我们提供便携式样气预处理系统TGAK。

可选项气泵只推荐在大气压力和轻真空环境下使用，警报设置点可单独调节，用于显示偏离设定值的大小。连续的输出信号可设为a 0-1 V 或0/4-20 mA信号。校正可简单通过氮气和空气实现。

- 顺磁哑铃球测量原理
- 4-20 mA 模拟输出
- 信赖度高，耐用性强的测量池
- 操作简单
- 快速精确的氧分析
- 不同范围可选
- 机箱IP20
- 电池运作

Bühler Technologies GmbH
D - 40880 Ratingen, Harkortstr. 29
Tel.: + 49 (0) 2102 / 4989-0 Fax: + 49 (0) 2102 / 4989-20
Internet: www.buehler-technologies.com
e-mail: analyse@buehler-technologies.com



DC 55 0003
02/2008

技术参数

<u>被测量成分:</u> 氧

量程 (根据订单) (客户可选范围): 0 … 10 Vol.% O_2; 0 … 25 Vol.% O_2; 0 …100 Vol.% O_2

测量原理: 顺磁(哑铃球感应器)

<u>特性</u>

精度: 绝对0.1% O_2

重复性: ± 0.05 % O_2

响应时间: T_{90} <10 s

零点飘移: ± 0.1 Vol.% O_2 每周

量程飘移: ± 1% 量程/每周

<u>样气条件</u>

入口温度: +5°C 至 40°C

入口压力: 至少: 10 mbar; 最大:1,5 bar

带内置泵: -5 mbar

<u>样气流量</u>

不带泵时: 大约 120 ml/min @ min. 压力

带内置泵: 大约 30 l/h

<u>样气条件</u>

露点: 在环境温度下至少 5 °C

粉尘: 8μ 可更换过滤器, 标准连接

<u>校正要求</u>

零气体: 氮气

量程气体: 空气或者瓶装的校正气体

<u>环境条件</u>

环境温度: + 10 °C 至 45 °C

存储温度: - 25 °C 至 65 °C

相对湿度: 平均值<75%

<u>信号输出</u>

信号输出: 4...20 mA (max. 400 Ω); 0...1 V (min. 1kΩ) 可选

<u>显示</u>

显示: LCD 3½ 液晶显示

流量: 流量计

量程: 0 - 10 Nl/h 空气

<u>电源</u>

电源: 230 V, 50/60 Hz; 115 V, 50/60 Hz

内置电池: 12 V, 2.7 Ah (操作时间大约 14小时, 不带其他可选项)

<u>结构数据</u>

外壳: 铝合金

防护等级: IP20 (标准)

尺寸 (H x W x D): 145 x 182 x 240 mm (标准外壳)

重量: 大约 4.5 kg

气体入口: 带玻璃纤维的过滤器

气体连接: 6 mm OD; 4 mm ID 管, 推上

直接与样气接触的部件: PVDF, 玻璃, SS 1.4571, gold, viton, platinum-iridium, epoxy resin

---

请选型订货

(包括电源)

分析仪型号	部件号
BA 4000 0 - 25%	55 11 099
BA 4000 0 - 100%	55 11 098

所有型号分析仪的可选项	部件号
内置泵	55 11 0991
电源 230 V, 50/60 Hz, 12 VDC	55 11 0992
电源 115 V, 50/60 Hz, 12 VDC	55 11 0993
备压调节器 ARP	46 00 999

EU-Konformitätserklärung gemäß EN 45014
EU-declaration of conformity according to EN 45014



Hiermit erklären wir, dass die nachfolgenden Produkte den wesentlichen Anforderungen der folgenden Richtlinien in ihrer aktuellen Fassung entsprechen:

- Richtlinie 73/23/EWG über elektrische Betriebsmittel zur Verwendung innerhalb bestimmter Spannungsgrenzen
- Richtlinie 89/336/EWG über die elektromagnetische Verträglichkeit

Herewith we declare that the following products correspond to the essential requirements of
- *Directive 73 / 23 EWG about electrical equipment for use with certain limits of voltage,*
- *Directive 89 / 336 / EWG about electromagnetic compatibility,*

Produkte / ***products***

Sauerstoffanalysator
(*Oxygen analyser*)

Typ / type BA 4000, BA 4000 Inj.

Zur Beurteilung der Konformität wurden folgende harmonisierte Normen in der aktuellen Fassung herangezogen:
The following harmonized standards in actual revision have been used:

- **EN 61000-6-3 - Elektromagnetische Vertäglichkeit- Fachgrundnorm Störaussendung (Wohnbereich,Geschäfts und Gewerbebereich, Kleinbetriebe)**
- **EN 61000-6-2 - Elektromagnetische Störfestigkeit- Fachgrundnorm Störfestigkeit (Industriebereich)**
- **EN 60204 –1 - Sicherheit von Maschinen - elektrische Ausrüstung von Maschinen – Teil1: Allgemeine Anforderungen**
- **EN 61010 –1 - Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte**

Ratingen, den 24. 03. 05

G.R. Biller	Stefan Eschweiler
Geschäftsführer – *Managing Director*	Technischer Leiter – *technical manager*

Bühler Mess- und Regeltechnik GmbH, Harkortstr. 29, D-40880 Ratingen,
Tel. +49 (0) 21 02 / 49 89-0, Fax. +49 (0) 21 02 / 49 89-20
Email: buehler@buehler-ratingen.com

